

**Textile hollow body and process for the production thereof**

Patent Number: DE4324487  
Publication date: 1995-01-26  
Inventor(s): BERGER JOHANN (DE)  
Applicant(s): BERGER JOHANN (DE)  
Requested Patent: DE4324487  
Application Number: DE19934324487 19930721  
Priority Number(s): DE19934324487 19930721  
IPC Classification: B60R21/16; D03D1/02; D03D1/00; A41D1/06; B68G11/00; A41D31/00; A41D1/08; A45F3/00  
EC Classification: B60R21/16B4; D03D11/02  
Equivalents: CN1097698, MX9306755, TR27671, ZA9306312

---

**Abstract**

---

Woven textile hollow body and corresponding weaving process. The hollow body has an upper and a lower exterior fabric layer (14, 15) and, moreover, at least one gusset (4) between the exterior fabric layers (14, 15). Each gusset has an upper and a lower gusset layer (17, 18), which are woven on the outside with the exterior fabric layers (14, 15) and are also woven together at their interior borders to

form a central common layer (26).



---

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(1)  
①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift  
①0 DE 43 24 487 A 1

②1 Aktenzeichen: P 43 24 487.4  
②2 Anmeldetag: 21. 7. 93  
②3 Offenlegungstag: 26. 1. 95

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
B 60 R 21/16 B  
D 03 D 1/02  
D 03 D 1/00  
// A41D 1/06, B68G  
11/00, A41D 31/00,  
1/08, A45F 3/00

DE 43 24 487 A 1

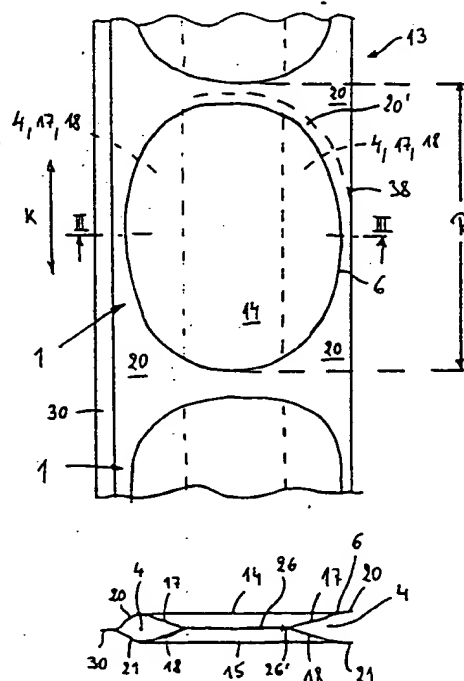
⑦1 Anmelder:  
Berger, Johann, 73553 Alfdorf, DE

⑦4 Vertreter:  
Schroeter, H., Dipl.-Phys.; Fleuchaus, L., Dipl.-Ing.;  
Lehmann, K., Dipl.-Ing., 81479 München; Wehser,  
W., Dipl.-Ing., 30161 Hannover; Gallo, W., Dipl.-Ing.  
(FH), Pat.-Anwälte, 86152 Augsburg

⑦2 Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤4 Textiler Hohlkörper und Verfahren zu seiner Herstellung

⑤7 Gewebter textiler Hohlkörper und entsprechendes Webverfahren. Der Hohlkörper hat eine obere und eine untere äußere Gewebelage (14, 15) und außerdem mindestens einen Zwickel (4) zwischen den äußeren Gewebelagen (14, 15). Jeder Zwickel hat eine obere und eine untere Zwickellage (17, 18), die außen mit den äußeren Gewebelagen (14, 15) verwebt sind und die auch an ihren Innenrändern miteinander zu einer mittleren gemeinsamen Lage (26) verwebt sind.



DE 43 24 487 A 1

Die Erfindung bezieht sich allgemein auf die Herstellung textiler Hohlkörper (im folgenden einfach "Hohlkörper" genannt), insbesondere von Airbags für Fahrzeuginsassen, aber auch von Rucksäcken, Taschen, Sitzbezügen, Bekleidung, insbesondere Hosen.

Es ist bekannt, textile Hohlkörper aus einzelnen Stoffteilen, den Zuschnitten, zusammenzunähen.

Aus der Schrift WO 90/09 295 ist es darüber hinaus bekannt, einen flächenhaften Airbag zu weben. Dieser Airbag ist aus zwei Gewebelagen gebildet, nämlich einer oberen und einer unteren Lage in Form je einer Kreisscheibe. Beide Lagen sind an ihren Rändern miteinander verwebt, was auf einer Webmaschine mit Jacquardeinrichtung durchführbar ist.

Airbags dieser Art sind zum Anbringen an Lenkrädern geeignet, nicht dagegen zur Anbringung auf der Beifahrerseite. Dort müssen die Airbags wesentlich mehr Volumen haben, um einen tiefen Raum zwischen Fahrgast einerseits und Armaturenbrett andererseits auszufüllen. Entsprechendes gilt für die Räume vor den Rücksitzen.

Durch die vorliegende Erfindung soll ein textiler Hohlkörper, insbesondere ein als Hohlkörper gestalteter Airbag geschaffen werden. Ein solcher Airbag ist geeignet, nachdem er aufgeblasen ist, einen relativ großen Raum auszufüllen.

Der Hohlkörper soll trotz seiner komplizierteren Gestalt weitgehend unter Vermeidung von Nähvorgängen herstellbar sein. Da Nähvorgänge bei den Herstellungskosten ins Gewicht fallen, durch Zeitaufwand für den Nähvorgang, Investitionsaufwand für die zugehörigen Maschinen und Materialaufwand für das Nähgarn, ist man bestrebt, Nähvorgänge so weit wie möglich zu vermeiden. Durch die vorliegende Erfindung werden ein textiler Hohlkörper und ein Verfahren zu seiner Herstellung geschaffen, durch die alle oder fast alle Nähvorgänge vermieden werden können.

Diese Aufgabe wird durch die Erfindung gemäß Anspruch 1 gelöst. (In den folgenden Ausführungen werden auch die in den Ansprüchen definierten Begriffe verwendet.)

Gegenüber den vorbekannten flächenhaften Airbags läßt sich nach der Erfindung ein sackartiger Airbag unter Einweben von Zwickeln erzielen, also von Stoffteilen, deren Ränder mit der oberen und der unteren Außenlage verwebt sind und die zwischen den beiden äußeren Gewebelagen (Außenlagen) nach innen ragen. Es sind also vier übereinanderliegende Gewebelagen vorhanden.

Die beiden Zwickellagen mindestens des einen Zwickels sind an ihren gegen die Mitte des Hohlkörpers weisenden Rändern (Innenrändern) miteinander verwebt. Man spart dann an dieser Stelle einen Nähvorgang. Zur Herstellung eines Airbag sind insbesondere auch die Innenränder des anderen Zwickels miteinander verwebt. In diesem Falle spart man mehr Nähvorgänge. Es ergibt sich somit eine mehrschichtige Gewebbahn, die im Bereich der Zwickel vierlagig, zwischen beiden Zwickeln dreilagig und außerhalb der Zwickel zweilagig ist. Zwischen den beiden Zwickeln ergibt sich eine mittlere gemeinsame Lage.

Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung eines textilen Hohlkörpers, der oben genannten Art, unter Verwendung einer Webmaschine mit einer Jacquard- oder äquivalenten Einrichtung. Für die verschiedenen Lagen des zu webenden Hohlkörpers, näm-

lich obere und untere Außenlage, obere und untere Zwickellage sowie mittlere gemeinsame Lage, werden vier Scharen von Kettfäden, im allgemeinen übereinander, vorgesehen. An den Außenrändern der Zwickellagen werden die zugehörigen Kettfäden so gesteuert, daß auswärts von den Rändern statt der oberen Außenlage und der oberen Zwickellagen je eine obere gemeinsame Lage gewebt wird, die beide miteinander verbindet. Entsprechendes gilt für die unteren Zwickellagen und die untere Außenlage, die in je eine untere gemeinsame Lage übergehen. Die obere und die untere Zwickellage mindestens des einen Zwickels geht in die mittlere gemeinsame Lage über.

Nach einer Weiterbildung des Hohlkörpers kann die mittlere gemeinsame Lage vom Innenrand des einen oder beider Zwickel an betrachtet, nur die Breite (je) eines in Bahnlängsrichtung verlaufenen Randstreifens haben.

Nach einer Weiterbildung des Verfahrens könne die obere und die untere gemeinsame Lage nach außen in je eine Gesamtlage übergehen. Die beiden Gesamtlagen werden zwar später abgeschnitten. Im Herstellungsverfahren führen sie jedoch zu einem stabilen Gebilde, das sich auch schon vor dem Fixieren gut handhaben läßt.

Eine Weiterbildung des Verfahrens bezieht sich speziell auf die Herstellung eines Airbags. Dementsprechend ändern sich die Breiten der oberen und der unteren gemeinsamen Lage (in Draufsicht betrachtet) derart, daß sich zwischen beiden nicht miteinander verwebte Teile der beiden Außenlagen befinden, wobei der Innenraum des Airbags durch eine Umrißlinie begrenzt wird. In die eine Außenlage wird dann eine Öffnung geschnitten, die später als Generatormund dient. Die textilen Hohlkörper werden nun vereinzelt. Die mittlere gemeinsame Lage wird zwischen den Innenkanten der Zwickel (in Bahnlängsrichtung) durchtrennt. Dann werden die einzelnen Hohlkörper, insbesondere durch die Öffnung hindurch umgestülpt. In anderen Fällen, wo der eine Zwickel offen ist, kann auf andere einfachere Weise umgestülpt werden.

Das durch Weben entstandene textile Gebilde kann ausgerüstet, insbesondere fixiert werden.

Vor dem Umstülpen kann die obere und die untere gemeinsame Lage jenseits eines Randstreifens einer für den Zusammenhalt ausreichenden Breite abgeschnitten werden. Man erreicht hierdurch, daß die von den oberen und unteren gemeinsamen Lagen noch verbliebenen Randstreifen nun ins Innere des Hohlkörpers ragen, außen also nicht stören. Nach außen ragen lediglich die von der mittleren gemeinsamen Lage verbliebenen Randstreifen. Ein Airbag läßt sich aber immer so anordnen, daß diese zwei nach außen vorstehenden Randstreifen im Einsatzfalle nicht stören, also mit dem Gesicht des Insassen nicht in Berührung kommen.

Zur Verringerung der Verschnittmenge lassen sich in einer Gewebbahn nebeneinander mehrere Hohlkörperteile, insbesondere für Airbags, derart unterbringen, daß nur sehr geringe Verschnittflächen übrigbleiben. Insbesondere können in Bahnquerrichtung nebeneinander mehrere, insbesondere drei Hohlkörper angeordnet werden. In Bahnquerrichtung können sowohl oben wie auch unten breite und schmale Hohlkörperteile abwechseln. In Bahnlängsrichtung können die schmalen und die breiten Hohlkörper gegeneinander versetzt angeordnet werden.

Ausführungsbeispiele der Herstellung eines Hohlkörpers in Form eines Airbags werden im folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben.

Fig. 1 zeigt perspektivisch einen aufgeblasenen Airbag nach der Erfindung.

Fig. 2 ist eine Draufsicht auf eine aus mehreren Lagen bestehende Gewebbahn mit gewebten Airbags.

Fig. 3 ist ein vereinfachter Querschnitt nach Linie VII-VII durch die einzelnen Lagen dieser Gewebbahn.

Fig. 4 ist ein vergrößerter Schnitt quer zu den Kettfäden an einer der Übergangsstellen von zwei einzelnen Lagen in eine gemeinsame Lage.

Fig. 5 und 6 sind Seitenansichten von Kettfadenscharen unter Bildung je eines Faches aus der oberen Schar bzw. aus den beiden oberen Scharen.

Fig. 7 zeigt im Querschnitt eine mehrlagige Gewebbahn zur Herstellung eines Airbags.

Fig. 8 zeigt perspektivisch die gleiche Gewebbahn, jedoch nach Abschneiden von Randbereichen.

Fig. 9 zeigt einen aus der Gewebbahn nach Fig. 8 herausgeschnittenen und umgestülpten Airbag im Querschnitt.

Fig. 10 zeigt perspektivisch einen asymmetrischen, aufgeblasenen Airbag.

Fig. 11 ist ein Querschnitt in der Ebene XIV-XIV der folgenden Fig. 12 und 13, zeigt aber nur diese Schnittebene.

Fig. 12 und 13 zeigen in Draufsicht die obere bzw. untere Seite einer Gewebbahn, in der nebeneinander mehrere Hohlkörper untergebracht sind.

Ausführungsformen der Erfindung werden im folgenden anhand der Herstellung eines Airbags beschrieben. Wesentliche Teile der Erfindung sind aber auch auf die Herstellung anderer textiler Hohlkörper anwendbar, ohne daß dies im folgenden im einzelnen erwähnt wird.

Fig. 1 zeigt perspektivisch einen für den Beifahrer bestimmten, aufgeblasenen Airbag 1 in seiner Gebrauchslage. Er hat eine obere Seite, die im folgenden als obere Außenlage 14 bezeichnet wird, entsprechend einer unteren Außenlage 15. Seine in Fig. 1 links dargestellte Außenwand, die einem der im folgenden beschriebenen Zwickel 4 entspricht, wird der Brust des Beifahrers zugekehrt, während der Kopf des Beifahrers im Ernstfall auf die obere Außenlage 14 schlägt. In der unteren Außenlage 15 ist eine Öffnung 12 als Generatormund vorgesehen, also eine Öffnung, durch die von einem hier nicht dargestellten Gasgenerator im Einsatzfall das Gas in das innere des Hohlkörpers befördert wird.

Die zu verwendende Webmaschine wird vorzugsweise mit einer Jacquardeinrichtung ausgerüstet. Diese hat vorzugsweise eine elektronische Einzelfadensteuerung. Die Kettfäden hängen einzeln jeder an einer Litze, so daß alle Kettfäden separat elektronisch gesteuert werden können.

Fig. 2 zeigt in Draufsicht eine mehrlagige Gewebbahn 13 mit eingewebten Airbags 1. Der Doppelpfeil K bezeichnet die Kettfadenrichtung. Der Doppelpfeil R bezeichnet die Länge eines Rapports. Fig. 3 zeigt die mehrlagige Gewebbahn im Querschnitt nach Linie III-III in Fig. 2. Die Seitenwände werden durch eine obere Außenlage 14 und eine untere Außenlage 15 gebildet. Beide sind miteinander durch zwei Zwickel 4 verwebt. Beide Zwickel haben eine obere Zwickellage 17 und eine untere Zwickellage 18 (vgl. auch Fig. 1). Die obere Außenlage 14 ist rechts und links mit den oberen Zwickellagen 17 zu je einer gemeinsamen oberen Lage 20 verwebt, ebenso die unteren Zwickellagen 18 mit der unteren Außenlage 15 zu je einer unteren gemeinsamen Lage 21.

Alle vier Zwickellagen 17 und 18 werden mit einer

mittleren gemeinsamen Lage 26 verwebt.

Bei der Herstellung anderer Hohlkörper als Airbags kann es zweckmäßig sein, nur einen der beiden Zwickel mit einer gemeinsamen mittleren Lage zu verweben, den anderen aber nach innen zu offen zu lassen, so daß also z. B. die beiden linken Zwickellagen 17 und 18 keine Verbindung miteinander haben.

Nach außen zu können die oberen und die unteren gemeinsamen Lagen 20, 21 miteinander zu je einer Gesamtlage 30 verwebt sein, wie es in Fig. 2 und 3 nur links dargestellt ist. (Näheres hierzu wird später im Zusammenhang mit Fig. 7 beschrieben.) Diese Gesamtlagen werden später weggeschnitten, haben aber Vorteile bei der Herstellung, indem sie die obere und die untere gemeinsame Lage 20, 21 zueinander ausgerichtet halten, jedenfalls so lange, bis das textile Gebilde fixiert worden ist.

Fig. 4 zeigt, im Querschnitt zu den Kettfäden, eine von mehreren möglichen Varianten des an sich bekannten Prinzips des Verwebens von zwei Einzellagen zu einer gemeinsamen Lage. Man erkennt links eine obere Gruppe von Kettfäden 23 und eine untere Gruppe von Kettfäden 24, die mit Schußfäden 25 eine obere und eine untere Gewebelage bilden. Der rechte Teil von Fig. 4 zeigt, wie die beiden Gewebelagen miteinander verwebt werden. Rechts umgreifen die Schußfäden in diesem Falle jeweils zwei Kettfäden 23, 24, und es entsteht somit rechts eine gemeinsame Lage. Die Darstellung nach Fig. 4 entspricht in der gezeichneten Lage den Stellen in Fig. 3 oben rechts und unten rechts.

Fig. 5 und 6 zeigen in Seitenansicht vier Scharen von Kettfäden übereinander. Die Kettfäden können von Webkettbäumen oder von Lockerbändern in die Webmaschine geführt werden. Eine oberste Schar 31 dient zum Weben der oberen Außenlage 14 (Fig. 3). Aus ihr werden Fächer 31' gebildet. Eine unter der Schar 31 liegende Schar 32 dient unter anderem zum Weben der oberen Zwickellagen 17, wozu Fächer 31.2' aus der oberen Schar 31 und der Schar 32 gemeinsam gebildet werden. Entsprechendes gilt für die beiden darunterliegenden Scharen 33 und 34, die zum Weben der unteren Zwickellagen 18 sowie der unteren Außenlage 15 dienen. Der obere Randabschnitt 20 wird gemeinsam von den Scharen 31 und 32 gewebt, der untere Randabschnitt 21 von den Scharen 33 und 34. Die mittlere gemeinsame Lage 26 wird gemeinsam von den Scharen 32 und 33 gewebt. Nähere Ausführungen hierzu sind nicht nötig, da dergleichen bei der Weberei mit Jacquardeinrichtungen bekannt ist.

Das Herstellungsverfahren zur Erzeugung einzelner textiler Hohlkörper für Airbags wird im folgenden anhand der Fig. 7 bis 9 beschrieben. Fig. 7 zeigt im Querschnitt das ursprüngliche Gewebe, ähnlich Fig. 3, wobei jedoch die obere Außenlage 14 schmaler ist als die untere Außenlage 15. An beiden Rändern sind Gesamtlagen 30 vorgesehen. In den Lagen 20, 21 und 30 werden die Kettfäden ausgedünnt, d. h., je cm Maschinenbreite werden weniger Kettfäden verwendet, als für die Gewebteile.

Dieses Gebilde wird zunächst ausgerüstet, insbesondere fixiert. Sodann werden die beiden oberen und die beiden unteren gemeinsamen Lagen 20 und 21 bis auf je einen Randstreifen 20', 21' abgeschnitten, der eine für den Zusammenhalt ausreichende Breite hat. In der einen Außenlage, nach Fig. 8 der oberen Außenlage 14, wird dann eine Öffnung 12 für einen Generatormund erzeugt. Durch diese Öffnung hindurch werden in der mittleren gemeinsamen Lage 26 mit einem Schneidgerät zwei

Längsschnitte 35 erzeugt, wodurch die mittlere gemeinsame Lage unterbrochen wird und von dieser nur je ein Randstreifen 26' auf beiden Seiten verbleibt. Sodann werden die obere und die untere gemeinsame Lage 20, 21 längs Schnittkanten 22 abgeschnitten, und zwar so, daß nur je ein Randstreifen 20', 21' außerhalb der Umrißlinie 6 des Airbags verbleibt.

Anschließend werden die Hohlkörper durch Schnitte quer zur Längsrichtung der Bahn vereinzelt. Die einzelnen Hohlkörper werden dann von einer Saugvorrichtung durch die Öffnung 12 hindurch umgestülpt. Es ergeben sich Gebilde, wie sie Fig. 9 im Querschnitt zeigt. Die Randstreifen 20' und 21' zeigen nun nach innen, während die beiden zunächst nach innen gerichteten Randstreifen 26' nach außen zeigen.

Bei allen beschriebenen Schneidvorgängen werden die durchschnittenen Fäden durch Verschweißen gegen Ausfransen gesichert. Dies kann in bekannter Weise unter Verwendung eines glühenden Drahtes geschehen oder durch Schneiden mit Laserstrahlen oder durch Verwendung von Ultraschall.

Fig. 10 zeigt eine andere Ausführungsform eines aufgeblasenen Airbags 40. Er ist gegenüber den Darstellungen nach Fig. 1, 7 und 8 um 180° verdreht dargestellt, so daß seine obere Außenlage 14 jetzt unten liegt. Die jetzt oben liegende "untere" Zwickellage 18 ist breiter als die Zwickellage 17, wie es auch Fig. 7 und 8 zeigen.

Der Airbag wird aus synthetischen Fäden einer Stärke von 235 bis 940 dtex gewebt. Durch verschiedene Bindungen für verschiedene Teile des Airbags wird vorbestimmt, wo Luft bevorzugt austreten soll, nämlich durch mindestens einen der Zwickel 4 und wo möglichst nicht, nämlich durch die Außenlagen 14 und 15, weil nämlich der Kopf des Beifahrers bei einem Stoß gegen die Außenlage 15 gedrückt wird. Man verwendet hierfür die dichtestmögliche Bindung 1/1. Bereiche, wo Luft bevorzugt austreten soll, können entweder, wie bei 46 in Fig. 10 annähernd eine ganze Zwickellage umfassen oder, wie bei 48, nur Teile davon. Hier verwendet man weniger dichte Bindungen von z. B. 2/2, 3/1 oder 3/3.

Durch das dargestellte Webverfahren lassen sich Airbags sehr verschiedener Formen herstellen, je nach den Gegebenheiten der Fahrzeuge, in die sie eingebaut werden sollen. Für den Beifahrerplatz sind z. B. Form der Windschutzscheibe, Form des Armaturenbrettes und Lage der Türsäule wesentlich. Bei den hinteren Sitzplätzen müssen die Lehnen und Kopfstützen der Vordersitze berücksichtigt werden, ebenso die Lage der Türsäule.

Eine andere Möglichkeit zur Erzielung eines unsymmetrischen Airbags besteht darin, ihn aus nicht voll geschrumpften Fäden zu weben. Nach dem Herausschneiden wird er über eine beheizbare Form gestülpt, die ihn schrumpfen läßt, und zwar in eine gewünschte Gestalt, die durch die Form vorgegeben ist.

Die Fig. 11 bis 13 zeigen, wie man durch geschickte Anordnung mehrerer zweiteiliger Hohlkörper nebeneinander und in Längsrichtung einer Bahn das Gewebe besonders gut ausnutzen kann, so daß möglichst wenig Verschnitt, also Abfall entsteht. Fig. 12 zeigt an der Oberseite der Gewebelage in Längsrichtung der Bahn (von oben nach unten in Fig. 12) mehrere obere Außenlagen 14a. Wie Fig. 11 zeigt, gehören diese zu oberen Hohlkörpern 27a. In der Mitte der Bahn sind obere Außenlagen 14b angeordnet, ebenfalls in Längsrichtung der Bahn mehrere hintereinander, und zwar gegenüber den Außenlagen 14a in Längsrichtung so versetzt, daß die Ausbauchungen der Außenlagen 14b sich dort befinden, wo die schmalen Teile der Außenlagen 14a Platz

lassen. Von der Unterseite (Fig. 13) her betrachtet, befinden sich in der Mitte der Bahn die größeren Hohlkörper mit unteren Außenlagen 15b. Diese Hohlkörper gehören zu denen mit oberen Außenlagen 14b nach Fig. 12. An beiden Außenseiten befinden sich untere Außenlagen 15a von schmalen Hohlkörpern 28a (Fig. 11). An den Umrißlinien 6 gehen die oberen Hohlkörper in gemeinsame obere Lagen 20 über, entsprechend die unteren Hohlkörper in gemeinsame untere Lagen 21. Die Lagen 20 und 21 gehen nach außen in Gesamtlagen 30 über.

Im übrigen werden die oben beschriebenen Vorgänge durchgeführt. Die Hohlkörper werden so herausgeschnitten, daß außerhalb der Umrißlinien 6 je ein Randstreifen einer für den Zusammenhalt ausreichenden Breite verbleibt. Die Kettfäden für ein derartiges Gewebe lassen sich mit einer Jacquardeinrichtung durchaus steuern. Bei diesem Beispiel haben die oberen Außenlagen 14a zwei symmetrische Hälften, ebenso die oberen Außenlagen 14b und die unteren Außenlagen 15a und 15b. Also können Kettfäden beider Hälften gemeinsam gesteuert werden. Außerdem sind die oberen Außenlagen 14a rechts und links gleich, können also als ganze gemeinsam gesteuert werden. Das Gleiche gilt für die unteren Außenlagen 15a. Eine nähere Beschreibung ist hier nicht nötig, da mit Jacquardeinrichtungen vertraute Fachleute dergleichen realisieren können.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Airbag
- 4 Zwickel
- 6 Umrißlinie
- 12 Öffnung (für Generatormund)
- 13 Gewebbahn
- 14, a, b obere Außenlage
- 15, a, b untere Außenlage
- 17 obere Zwickellage
- 18 untere Zwickellage
- 20, 21 obere, untere gemeinsame Lage
- 20', 21' Randstreifen
- 22 Schnittkante
- 23, 24 Kettfaden
- 25 Schußfaden
- 26 mittlere gemeinsame Lage
- 26' Randstreifen
- 27, a, b oberer Hohlkörper
- 28, a, b unterer Hohlkörper
- 30 Gesamtlage
- 31 bis 34 Schar von Kettfäden
- 31' Fach
- 31,2' Fach
- 35 Längsschnitt (Schnittkante)
- 40 Airbag
- 46, 48 Bereich.

#### Patentansprüche

1. Textiler Hohlkörper ("Hohlkörper"), herstellbar im wesentlichen durch Weben, insbesondere unter Verwendung einer Jacquard- oder äquivalenten Einrichtung, unter Heranziehung von Schneidvorgängen und unter Umständen Nähvorgängen, gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale:

- a) der zu webende Hohlkörper hat eine obere und eine untere Gewebelage (Außenlage 14, 15; 14a, 15a; 14b, 15b)

- b) er hat außerdem mindestens einen, insbesondere zwei Zwickel (4), der/die zwischen der oberen und der unteren Außenlage angeordnet ist/sind,
- c) jeder Zwickel hat eine obere und eine untere Gewebelage (Zwickellage 17, 18),
- d) die oberen und unteren Zwickellagen sind außen mit der oberen bzw. unteren Außenlage (14, 15 usw.) verwebt,
- e) die beiden Zwickellagen mindestens des einen Zwickels sind auch an ihren gegen das Innere des Hohlkörpers weisenden Rändern (Innenrändern) miteinander zu einer mittleren gemeinsamen Lage (26) verwebt. (Fig. 2, 3).
2. Hohlkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mittlere gemeinsame Lage (26) vom Innenrand des/jedes Zwickels (4) an nur die Breite (je) eines in Bahnlängsrichtung verlaufenden Randstreifens (26') hat.
3. Verfahren zur Herstellung eines textilen Hohlkörpers ("Hohlkörpers") nach Anspruch 1 oder 2, unter Verwendung einer Webmaschine mit einer Jacquard- oder äquivalenten Einrichtung, gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale:
- a) es werden vier Scharen (31 bis 34) von Kettfäden vorgesehen,
- b) die äußersten beiden Scharen (31, 34) dienen zum Weben der Außenlagen (14, 15),
- c) die beiden anderen Scharen (32, 33) dienen zum Weben der oberen bzw. unteren Zwickellagen (17, 18) und einer mittleren gemeinsamen Lage (26),
- d) an den Außenrändern der Zwickellagen werden die zugehörigen Kettfäden so gesteuert, daß auswärts von den Rändern statt der oberen Außenlage (14) und mindestens einer der oberen Zwickellagen (17) eine obere gemeinsame Lage (20) gewebt wird, die die Außenlage (14) mit der oberen Zwickellage (17) verbindet,
- e) Entsprechendes gilt für die untere Außenlage (15) und die unteren Zwickellage(n) (18), die in (je) eine untere gemeinsame Lage (21) übergehen. (Fig. 5, 6, 3).
4. Verfahren nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch eine solche Steuerung der Kettfäden, daß die obere und die untere gemeinsame Lage (20, 21) nach außen in je eine Gesamtlage (30) übergehen. (Fig. 7, 14).
5. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß man durch entsprechende Steuerung der Kettfäden die Zwickellagen (17, 18) beider Zwickel (4) in eine mittlere gemeinsame Lage (26) übergehen läßt. (Fig. 3, 7, 8).
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5 zur Herstellung eines Airbags, dadurch gekennzeichnet,
- a) daß die Breiten der oberen und der unteren gemeinsamen Lage (20, 21) (in Draufsicht betrachtet), sich in Bahn-Längsrichtung des textilen Gebildes ändern, derart, daß zwischen den gemeinsamen Lagen (20, 21) nicht miteinander verwebte Teile der beiden Außenlagen verbleiben, die eine für den Airbag geeignete Umrißlinie (6) haben,
- b) daß in die eine Außenlage eine Öffnung (12) geschnitten wird,
- c) daß die textilen Hohlkörper vereinzelt werden,
- d) daß die mittlere gemeinsame Lage (26) zwischen den Innenkanten der Zwickel (4) durchtrennt wird,
- e) daß die einzelnen Hohlkörper, insbesondere durch die Öffnung (12) hindurch, umgestülpt werden. (Fig. 2, 8, 9).
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das durch Weben entstandene textile Gebilde ausgerüstet, insbesondere fixiert wird.
8. Verfahren nach Anspruch 3 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Umstülpen die obere und die untere gemeinsame Lage (20, 21) jenseits eines Randstreifens (20', 21') einer für den Zusammenhalt ausreichenden Breite abgeschnitten werden. (Fig. 2, 8).
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 8, zur Herstellung textiler Hohlkörper, deren obere (27a, b) und untere (28a, b) Hohlkörperteile und Außenlagen (14a, b; 15a, b) unterschiedliche Breiten haben, unter weitgehender Verringerung der Verschnittmenge, dadurch gekennzeichnet,
- a) daß in Bahnquerrichtung nebeneinander mehrere, insbesondere drei Hohlkörper angeordnet werden,
- b) daß oben und unten in Bahnquerrichtung breite (27a, 28b) und schmale (27b, 28a) Hohlkörperteile abwechseln und
- c) daß in Bahnlängsrichtung die schmalen und die breiten Hohlkörper gegeneinander versetzt angeordnet werden.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

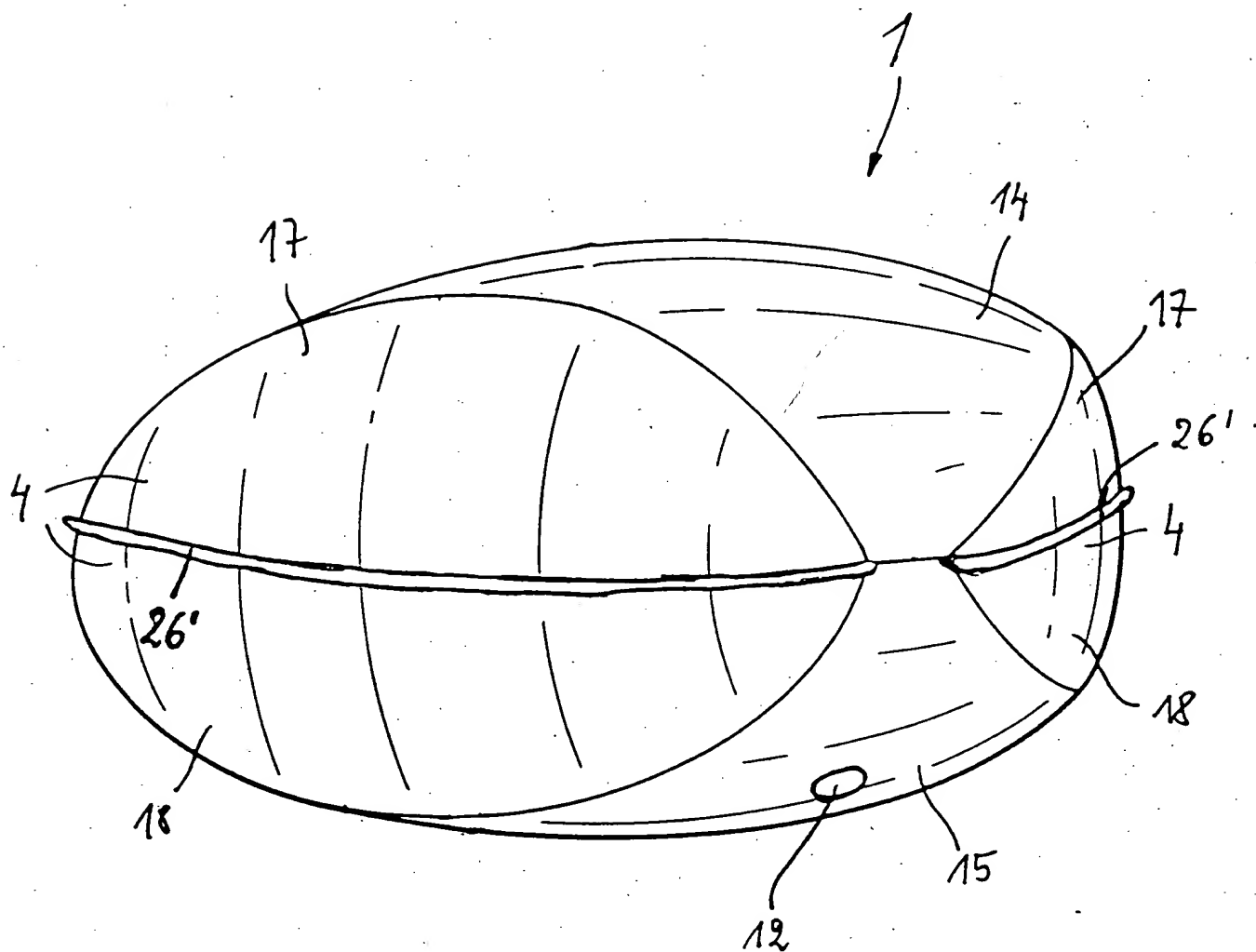


Fig.1



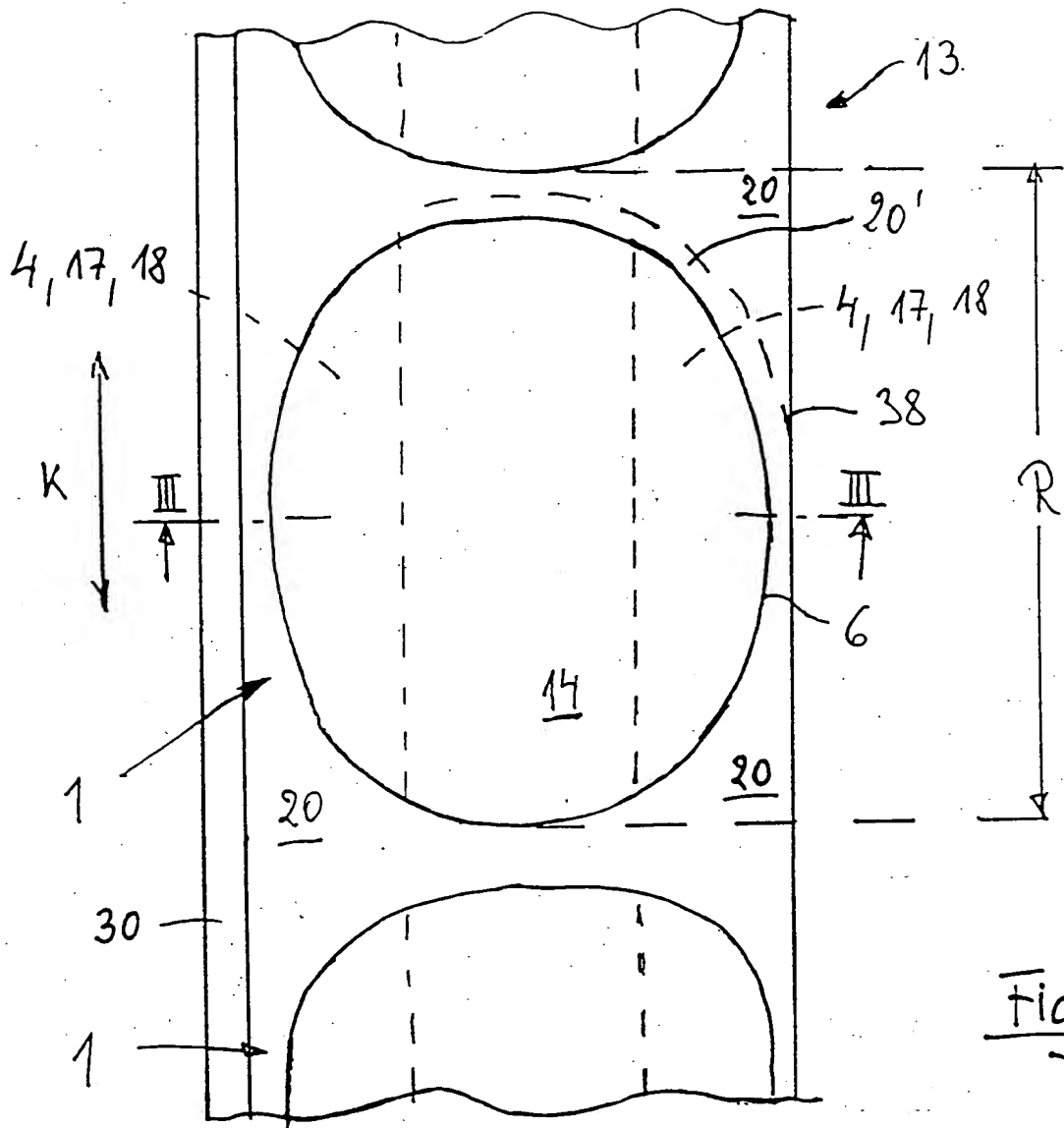


Fig. 2

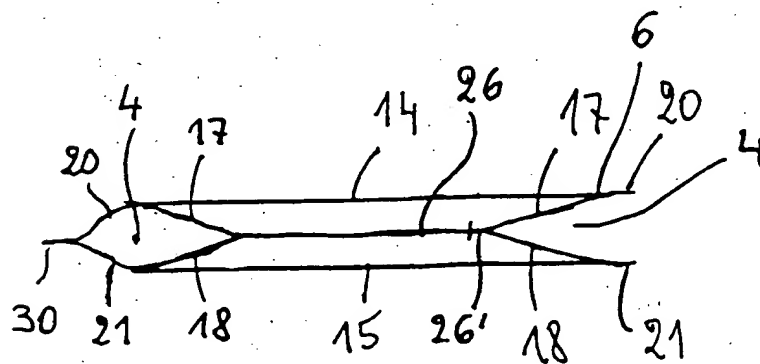
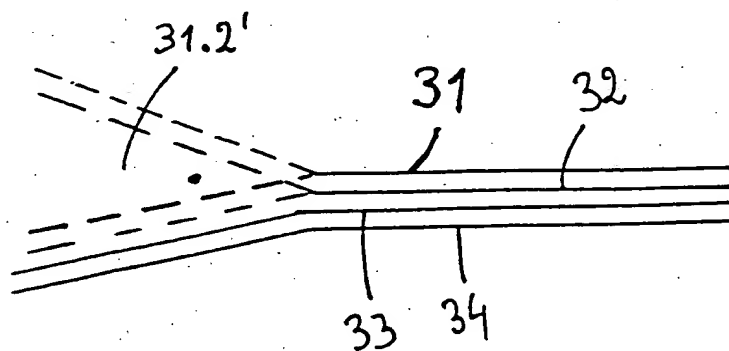
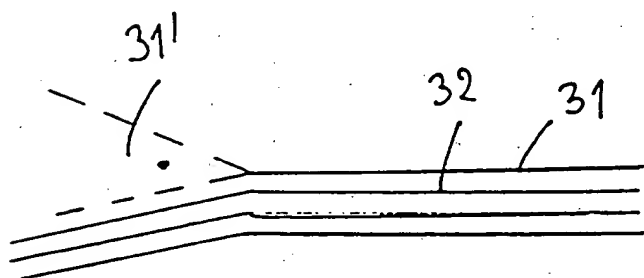
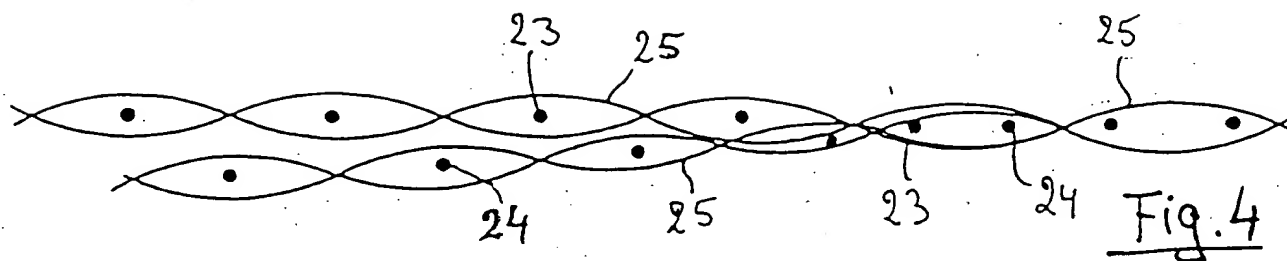


Fig. 3



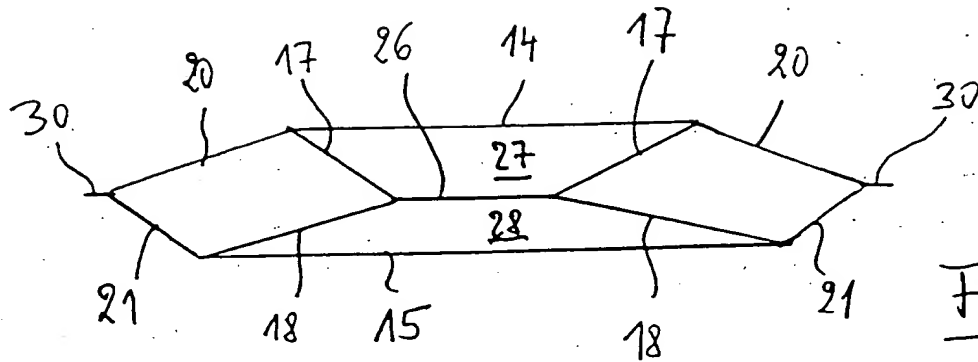


Fig. 7

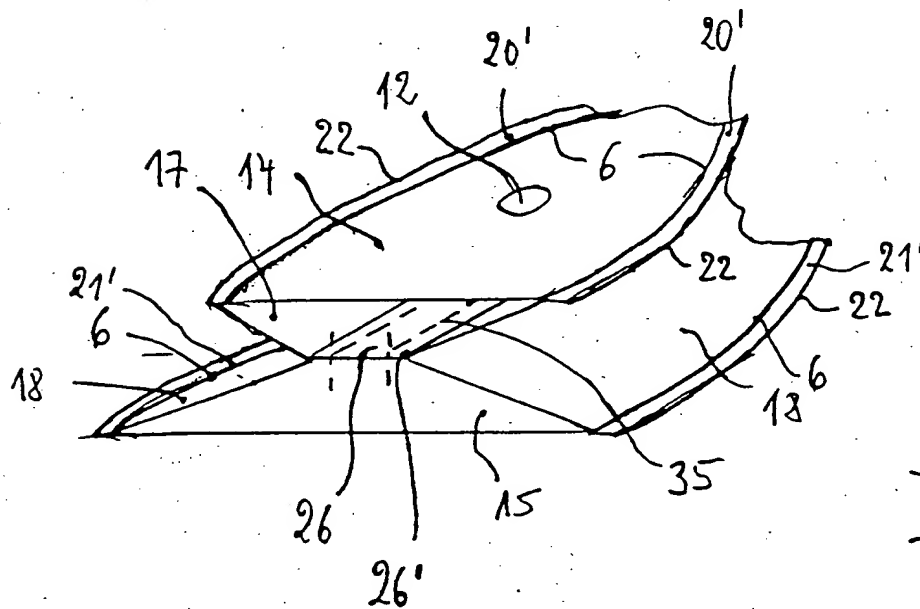


Fig. 8

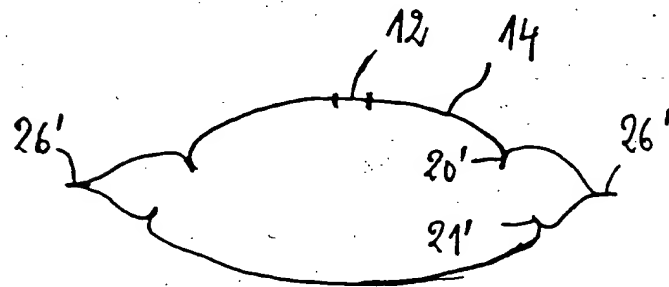
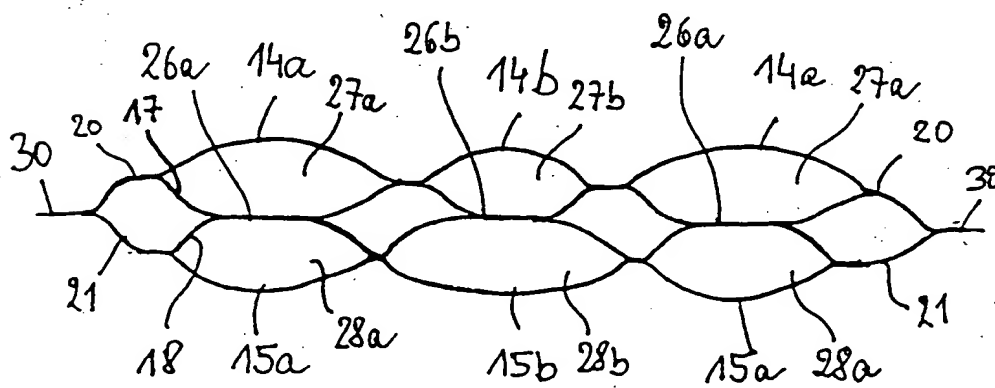
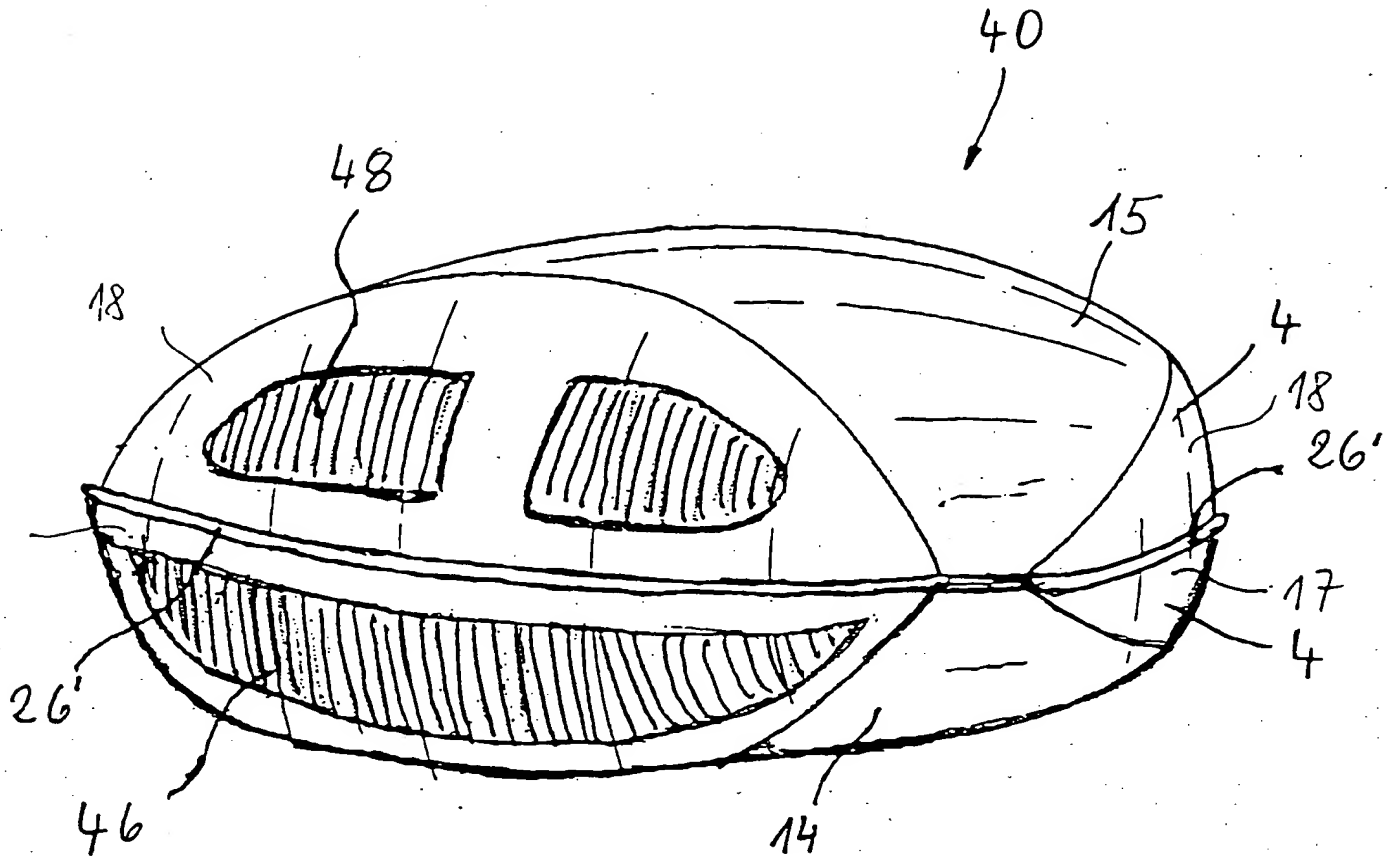


Fig. 9



28-100f

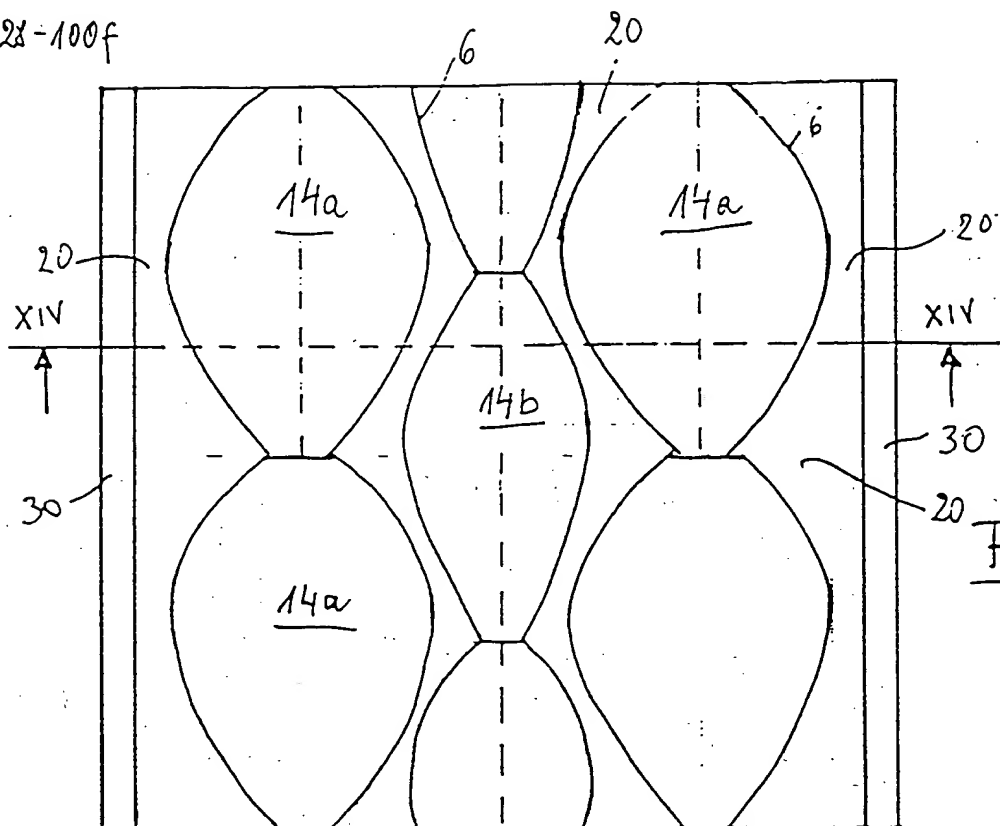


Fig. 12

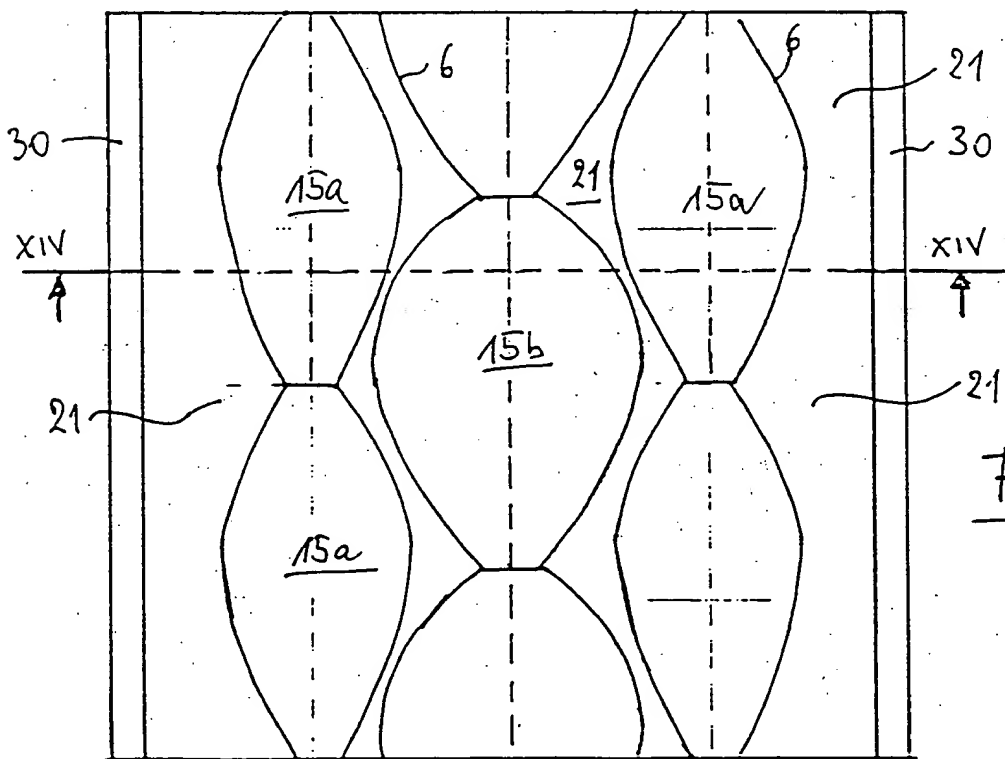


Fig. 13

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

### **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKewed/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**